

MUSEUM OF NATURAL HISTORY  
DEPARTMENT OF GEOLOGY AND GEOGRAPHY  
REYKJAVÍK

MISCELLANEOUS PAPERS No. 33

---

Myndir úr jarðfræði Íslands VII  
MALARÁSAR

ESKERS IN ICELAND

BY

SIGURDUR THORARINSSON

LIBRARY  
BOREAL INSTITUTE

REPRINTED FROM NÁTTÚRUFRÆDINGURINN

Vol. 32, 1962, pp. 72-83



*Sigurður Þórarinnsson:*

## Myndir úr jarðfræði Íslands VII

### Malarásar

Eitt af mörgu, sem er til marks um það, að jöklar hafi í eina tíð hulið landsvæði, sem nú eru örísa, eru hinir s.k. malarásar. Malarás er hér notað sem heiti á því fyrirbæri, sem í alþjóðlegum vísindaritum er oft nefnt sænsku nafni *ås* (fyllra nafn *rullstensås*), eða afbökunum af því. Í enskum jarðfræðiritum mun þó venjulegra að nota heitið *esker*. Til mála kæmi einnig að kalla þetta malarhryggi, þar eð orðið hryggur er í nafni stærsta malarássins á landinu (sbr. síðar). En bæði er það, að malarás er þjálfa nafn og svo hitt, að hryggur er nú notað í annarri jarðfræðilegri merkingu, um sérstaka gerð móbergsfjalla, og því hygg ég réttara að halda sér við ás-nafnið.

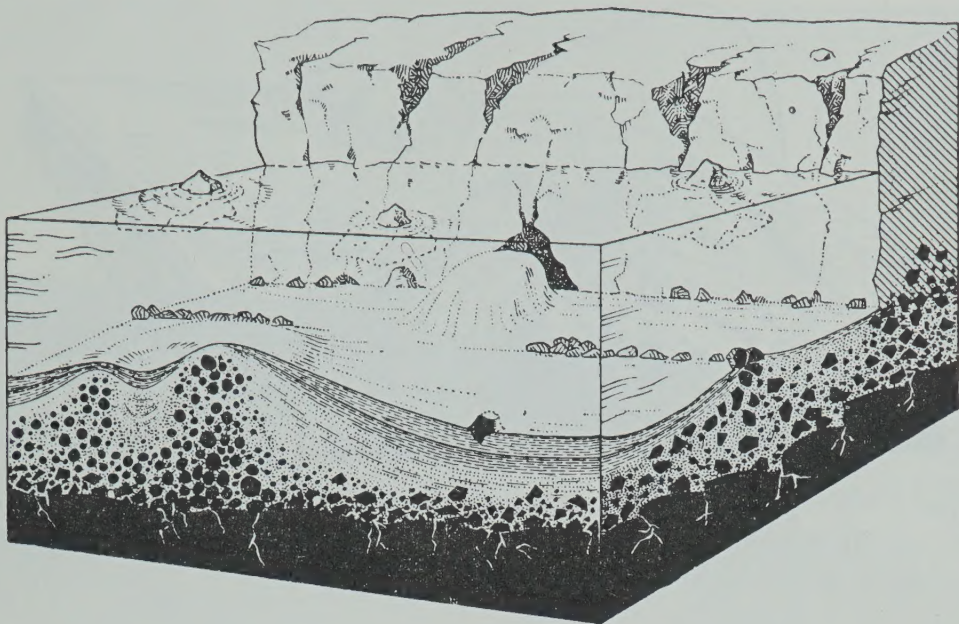
Tvær eru orsakir þess, að sænska heitið hefur orðið svo útbreitt. Önnur er sú, að óvíða á jörðinni eru malarásar jafn algengir og í Svíþjóð og Finnlandi. Þar eru lengstu ásarnir 200–300 km að lengd. Frægastir ása í Svíþjóð eru Uppsalaásinn og Stokkhólmsásinn. Á þeim fyrrnefnda eru hinir frægu konungahaugar í Gömlu Uppsölum (Uppsala högar), og eru þessir miklu haugar að nokkru leyti upphrúgaðir, að nokkru gerðir þannig, að grafið hefur verið frá þeim á allar hliðar. Þar sem Uppsalaásinn er hæstur, rís hann á annað hundrað metra yfir leirslétturnar í kring og nær auk þess marga tugi metra niður í leirinn. Í Finnlandi munu frægastir ása hinir fögru, skógivöxnu Punkaharju (harju = ás) og Tolvajärvenharju (l. mynd), sem báðir liggja yfir stór stöðuvötn. Hafa finnsku og sænsku ásarnir haft allmikla þýðingu fyrir samgöngur, því vegir lágu löngum eftir þeim. Hin orsök þess, að sænska heitið hefur orðið vísindaheiti, er sú, að það voru sænskir jarðfræðingar, P. W. Strandmark og Gerard de Geer, sem fyrstir gáfu viðunandi skýr-



1. mynd. Malarásinn Tolvajärvenharju í Finnlandi. — *The esker Tolvajärvenharju in Finland.* — Úr Ramsay 1931.

ingu á myndun þessara ása. Er þar einkum að nefna ritgerð de Geers, *Om rullstensåsarnas bildningssätt*, sem kom út 1897.

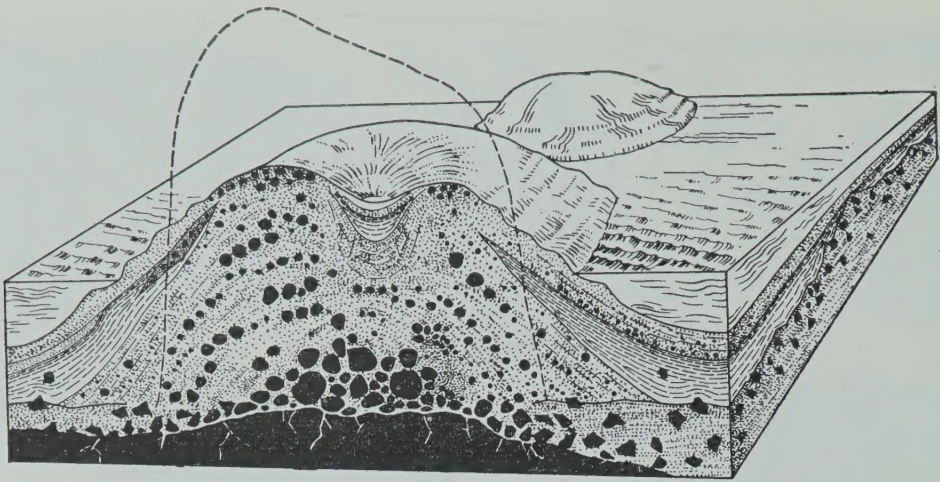
Dæmigerðir malarásar, þeirrar gerðar, sem de Geer lýsti, myndast aðeins þar, sem tiltölulega flatir jöklar ganga fram í sjó eða stöðuvatn. Þeir eru framburður vatnsfalla, sem renna í göngum, aðallega með botni jökulsins, og bera með sér möl og sand. Er vatnsprýstingur mikill í göngum þessum, en er út í munnann kemur, og hann er undir vatnsborði að öllu eða mestu, fellur rennslis hraðinn næstum strax niður í núll, og framburðurinn sezt því í gangamunnann eða rétt framan við hann. Þar myndast malarhóll



2. mynd. Teikning, er sýnir myndun malaráss, þar sem jökull gengur út í vatn. Jökullinn er hopandi, en gengur þó dálítið fram vetur hvern og myndar þá urðargarð. *A schematic fig. showing a receding inland ice front, annual moraines and an esker.* — Úr Magnusson — Granlund — Lundqvist 1957.

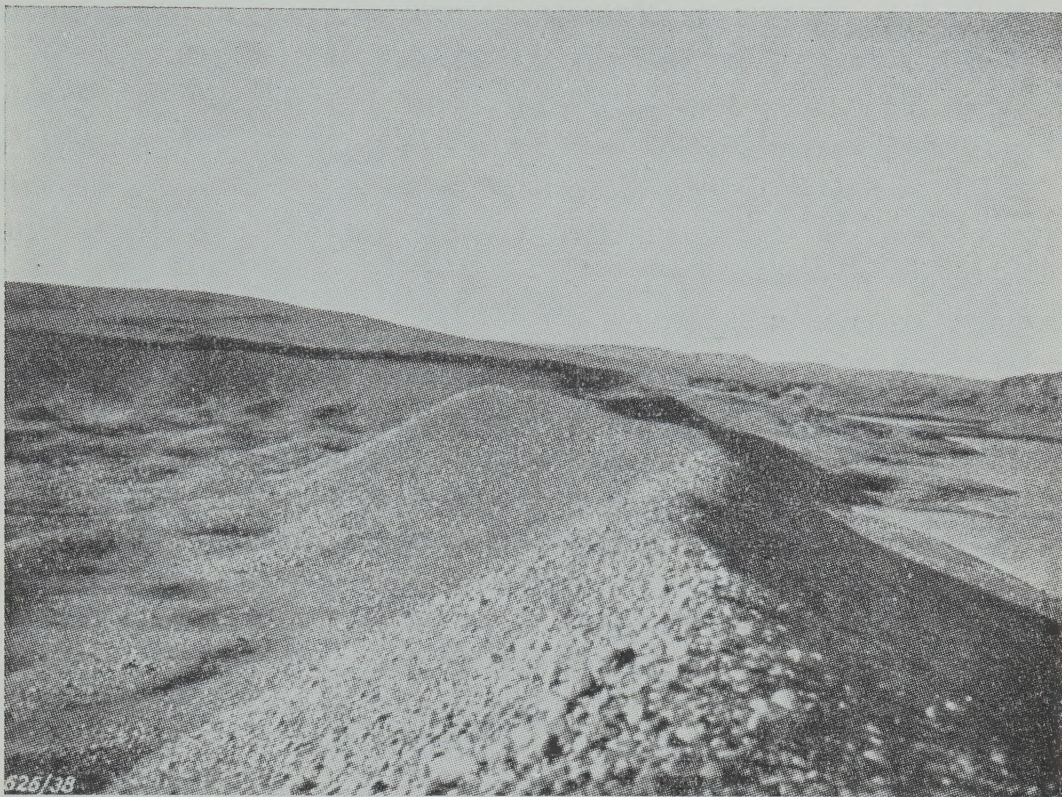
eða stuttur hryggur, og sé jökullinn hopandi, myndast ár hvert nýr hóll eða hryggjarstúfur bak við þann, er myndaðist árið á undan, svo að smám saman myndast röð af meira eða minna samtengdum hólum eða þá alveg samhangandi hryggir eða ásar, þar sem þó oft má greina milli hinna árlegu viðbóta. 2. mynd sýnir myndun slíkra ása, og 3. mynd dæmigert (týpískt) þversnið gegnum ás. Venjulega er setið mjög greinilega vatnsnúið, bæði mölin og sandurinn, og allvel sortérað og lagskipt, og hallar lögunum niður til beggja hliða svo sem teikningin sýnir. Skálin, sem sýnd er í kollinum, er eftir jaka, sem strandað hefur og bráðnað þarna. Svipuð jökulker má víða sjá á Skeiðarársandi, þar sem jakar hafa strandað í jökulhlaupum. Oft eru slík ker meðfram malarásunum og tjarnir í (9. mynd). Strikalínan sýnir upprunalegt þversnið ássins meðan veggir jökulganganna enn héldu að honum. Þegar jöklar hopa af flatlendi, er algengt að lón myndist framan við þá, og í slíkum lónum geta hæglega myndast malarásar, en sjaldan verða þeir mjög langir.

Malarásar geta einnig myndast ofan á jökli, í farvegum leysing-



3. mynd. Þversnið af malarás. Brotna strikálínan sýnir upprunalegt þversnið ássins. Í kolli hans er jökulker. — *Schematized section through a typical esker.* — Úr Magnússon — Granlund — Lundqvist 1957.

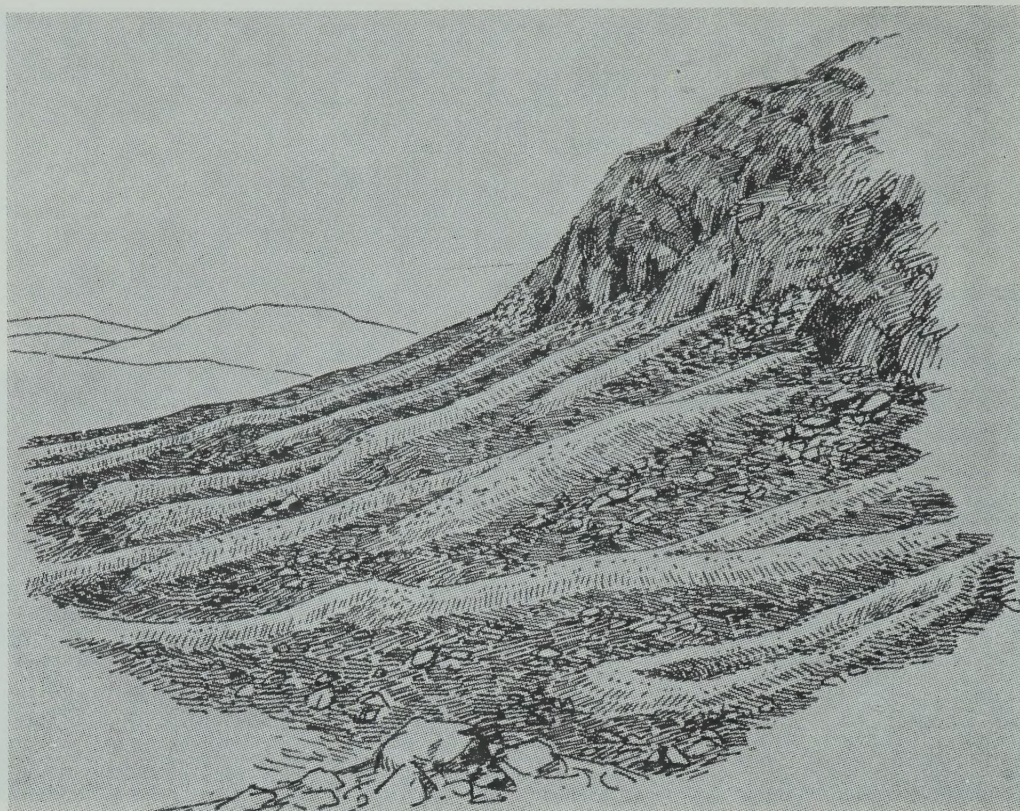
arvatns, sem rennur ofan á ísnum. Slíka ása er víða að finna í Skandinavíu ofan við efstu póstglasíölu sjávarmörk. Á þessum ás-um er auðvitað ekki að finna nein áraskil, og set þeirra er venjulega ekki eins vel vatnsnúið og sortérað og í þeim, sem myndast undir eða í jökli. Þó getur stundum verið erfitt úr að skera, um hvora gerðina er að ræða. Þýzku kvarterjarðfræðingarnir P. Woldstedt og E. M. Todtmann hafa rannsakað malarása fram við Brúarjökul, og birti ég hér mynd af einum þessara ása (4. mynd). Woldstedt telur sig ekki geta skorið úr um það, hvort hann sé myndaður ofanjökuls eða ei, en Todtmann telur hann myndaðan undir eða í jökli, og er ég hennar skoðunar. Þessi ás er þeirrar gerðar, sem Svíar kalla geitahrygg (*getrygg*). Enn er hin þriðja gerð malarása. Hefur hún einkum verið rannsökuð af Svíanum Carl Mannerfelt, sem tók þátt í sænsk-íslenzka Vatnajökulsleiðangrinum 1936. Kallar hann þessa ása „*slukásar*“ (af sögninni *sluka* = gleypa). Aðspurður kvaðst Guðmundur Kjartansson, jarðfræðingur, vilja nefna slíka ása svelgása, og virðist mér það vera ágætt nafn. Þessir ásar liggja næstum þvert niður dalahlíðar (5. mynd) og hafa myndast við það, að lækir eða ár, sem runnu niður með jaðri daljökuls, hafa stungið sér niður undir ísinn, runnið nær beint niður brekkuna og brætt þar göng, sem síðan hafa fyllt að meira eða minna leyti af mól eða sandi.



4. mynd. Malarás norðan við Brúarjökul, á svæði því sem jökullinn hefur hopað af síðan 1890. — *Recent esker in front of Brúarjökull.* — Úr Woldstedt 1939.

Á öld steinsteypu hafa malarásar fengið mjög mikla hagnýta þýðingu, því set þeirra er hið ákjósanlegasta steypuefni. Það má því teljast óhapp, að hér á landi eru malarásar sjaldgæfara fyrirbæri en ætla mátti um land, sem hefur verið að mestu jökli hulið. Til þessa geta ýmsar orsakir legið. Á móbergssvæðinu geta elds-umbrot undir jökli hafa átt einhvern þátt í því, að torvela myndun reglulegra ása. Á strandfleti Suðurlands og víðar hafa jökulár flæmzt yfir og rofið burt ása eða fært þá í kaf í framburði sínum. Brim og annar sjávargangur gætu hafa eytt einhverjum ásum. Einnig mátti hugsa sér þann möguleika, að jökull hafi hopað af strandfletinum áður en sjór tók að hækka verulega af völdum almennrar jöklabráðnunar.

En þegar því er haldið fram, að lítið sé um malarása á Íslandi svo vitað sé, verður einnig að taka tillit til þeirrar sorglegu staðreyndar, að land vort er ennþá mjög lítið rannsakað frá kvarterjarðfræðilegu sjónarmiði. Ætlan mín er, að víða leynist hér ása-



5. mynd. Svelgásar í Sylälvsdalen í Jamtalandi. — *Engorged eskers in Sylälvsdalen, Jämtland, Sweden.* — Úr Mannerfelt 1945.

stúfar, ef vel er að gáð, og er full ástæða að gá vel að, sakir þýðingu þessara ása fyrir malarnám. Að því var vikið, að malarásar eru nú sums staðar að myndast vegna hopunar jökla á síðustu áratugum. Svelgása þykist ég hafa séð hér í dalahlíðum, er ég hef flogið yfir landið.

Hér um árið var ég fenginn til að athuga grunn fyrirhugaðs barnaskóla í Smáibúðahverfinu í Reykjavík. Var þá búið að grafa fyrir vesturálmv skólans, sem er sunnan í ávalri hæð, og er hæsti hluti hennar nefndur Álfhóll. Þessi hæð er hulin þykkum moldarjarðvegi, en í djúpum skurði, sem grafinn hafði verið fyrir ræsi þvert í gegnum hana, kom í ljós, að þessi hæð var ekta malarás og líkur þeim, er myndast undir vatnsborði, hlaðinn upp úr vel vatnsnúnu og allvel lagskiptu grjóti, möl og sandi, en sandur til beggja hliða. Er ég ekki frá því, að þarna hefði mátt fá allverulegt magn af góðu steypuefni, ef athugað hefði verið í tíma, en þarna var það moldarjarðvegslagið þykka, sem huldi mölina, og mun svo

víðar vera. Kollurinn á þessum ás, ef mold er rutt af, er í 47 m hæð, og er hann því ofan við efstu sjávarmörk á Reykjavíkursvæðinu, ef rétt er ákvarðað að þau séu í 43 m hæð.

Á Álftanesi er lágur og flatur ás, um 800 m langur, sýndur á jarðfræðikorti Tómasar Tryggvasonar og Jóns Jónssonar af nágrenni Reykjavíkur. Ás þessi er rétt sunnan vegarins til Bessastaða, vestan undir Garðahrauninu, og hefur allmikið af mölinni þegar verið numið burt. Þessi ás er aðeins fárra metra þykkur, en breiður, að mestu þakinn ávölum hnullungum, brattari að sunnan en norðan og virðist allur brimþvegin.

Lengsti og fallegasti malarás, sem mér er kunnugt um á láglendi Íslands, er nyrzt í Reykjadal og hefur orðið á margra vegi, því nyrðri hluti hans er bókstaflega hluti af bílveginum milli Breiðumýrar og Húsavíkur. Þeir, sem farið hafa þann veg, munu minnst þess, að hann liggur í mörgum bugðum milli tjarna vestan Vestmannsvatns, og ef að er gætt, er þessi spotti vegarins, líklega um kílómetri að lengd, malarás, sem sléttaður hefur verið að ofan, og er nú raunar verið að rétta úr veginum til óþarfa lýta. Mér finnst að þessi fallegi ás, sem hlykkjast þarna milli vingjarnlegra smávatna með miklu fuglalífi, og er sem vasaútgáfa af hinum frægu finnsku ásum og eini ásin, sem þjóðvegur liggur um á Íslandi, megi fá að halda sér og sínum hlykkjum. Bílstjórar og farþegar hafa aðeins gott af því að hægt sé þarna örlítið á keyrslu. Í heild er lengd þess áss röskir 2 km. Hæð hans yfir sjó er 40 m. Sýnist mér líklegt, að hann hafi myndast í lóni framan við jökulrönd, en vel má og vera að hann hafi myndast undir sjávarmáli.

Vilji menn sjá þverskurð gegnum malarás, svo dæmigerðan, að ekki verður á betra kosið, er ráð að staldra við á öðrum þjóðvegi. Þegar ekið er frá Reykjahlíð til Grímsstaða, vestan Mývatns, liggur vegurinn fyrst vestur með eldhrauninu frá 1729. Skömmu áður en vegurinn liggur út á hraunið, er á hægri hönd sá þverskorni malarás, sem sýndur er á 6. mynd. Þetta er örstuttur ás, nokkrir tugir metra, og hefur myndast þegar ísaldarjökullinn hopaði í síðasta sinn suður eftir Mývatnslægðinni, eftir að jaðar hans hafði um alllangt skeið verið kyrrstæður rétt norðan núverandi Mývatns (Hólkotsstigið). Við hopunina myndaðist djúpt lón milli jökuljaðars og þeirra mela og jökulgarða, sem eru norðan Reykjahlíðar, og í því lóni hefur ásstúfurinn myndast. Á hann mun eitthvað ganga á hverju ári

vegna malarnáms, en æskilegt að honum yrði ekki eytt með öllu.

Mesti malarás, sem mér er kunnugt um á Íslandi, er á Mývatns-öræfum suðaustur af Eilífsvatni. Liggur hann frá norðvestri til suðausturs um sunnanverða Grænalág og yfir dalsigið milli Vestari og Austari Brekkna. Er sá hluti ássins, sem liggur yfir dalsigið, og hið næsta vestur af því hæstur, allt að 12 m hár, og heitir Sandhryggur. Austan dalsigsins er ásinn miklu minni um sig og ógreinilegri, en þó má greinilega rekja hann á flugmyndum meir en 3 km suðaustur eftir, og heildarlengdin mun vera nærri 6 km.

Er ég hér á árunum vann sem jarðfræðilegur ráðunautur að rannsókn á virkjunarmöguleikum í Jökulsá á Fjöllum, var eitt af verkefnum mínum að reyna að finna nægilegt magn af heppilegu steypuefni í væntanlegar stíflur og önnur mannvirki, og benti ég þá sérstaklega á þennan ás, sem mér var áður kunnur frá jeppaferðum um þetta svæði með Baldri Sigurðssyni í Reykjahlíð, en Reykhlíðingar kunna engu síður en Skandínavar forðum að nota á sinn sinn til samgöngubóta, og keyra eftir Sandhrygg, þegar þeir ætla upp að Eilífsvatni eða í Hlíðarhaga. Sigurður Björnsson, verkfræðingur hjá Verklegum framkvæmdum h.f., tachymetermældi síðan nákvæmlega suðausturhluta Sandhryggs í júlí 1958, og tók sýnishorn til athugunar á grófleika efnisins. Hefur Rögnvaldur Þorláksson, forstjóri Verklegra framkvæmda, góðfúslega leyft mér afnot af skýrslu um þennan ás og Grjóthrygg, en það er malarás, styttri miklu, eða um 1.8 km, suðaustan í Grjóthálsi (sbr. 10. mynd) rétt sunnan vegarins að Dettifossi, og fann Steingrímur Pálsson, landmælingamaður, þennan ás upphaflega við athugun flugmynda af svæðinu. Á sama hátt fannst ásstúfur, um 0.6 km, nyrzt í Norðmelsstykki.

Í Sandhrygg suðaustan til skiptast á lög af sandi og vel vatnsorfinni möl með einstaka hnallungum, en er norðvestur dregur verður mölin finni og sandur meira áberandi. Er þessi vestari hluti ássins skemmtilega bugðóttur, flatari að ofan en suðausturhlutinn og hinn ákjósanlegasti bílvegur (7. mynd). Sums staðar er ásinn tvígreindur og ker er að finna meðfram honum sums staðar, þó hvergi svo djúp að vatn standi í, enda berggrunnur gljúpur á þessum slóðum. 11. mynd sýnir nokkur þversnið af Sandhrygg.

Sigurður Björnsson áætlað, að magn steypumalar og sands í Sandhrygg sé um 300 þús. teningsmetra, en í Grjóthrygg lauslega áætlað



6. mynd. Malarás rétt vestan við Reykjahlíð í Mývatnssveit. — *Esker short W of Reykjhlið in Mývatnssveit, Northern Iceland.* — Ljósm. S. Þórarinnsson 1957.



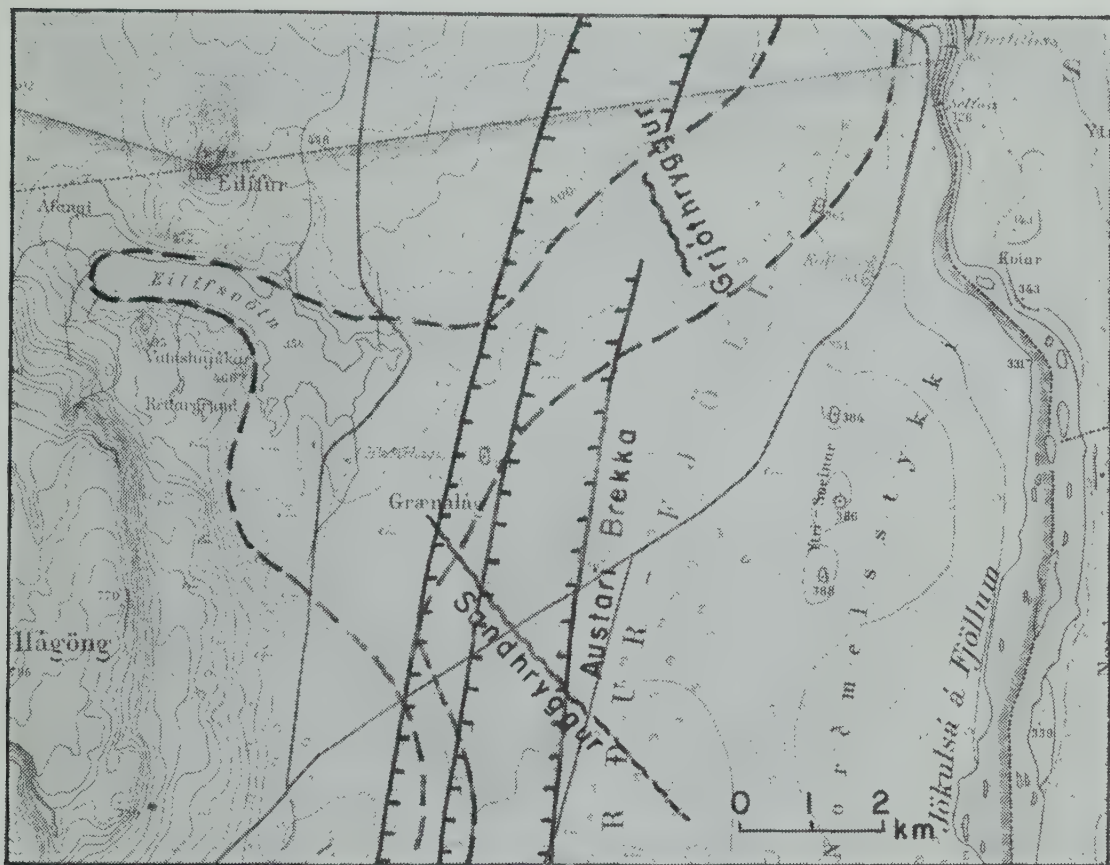
7. mynd. Norðvesturhluti Sandhryggs. Séð til norðvesturs, Eilífur í bakgrunni. — *The northwestern part of the Sandhryggur esker.* — Ljósm. S. Þórarinnsson 1958.



8. mynd. Suðausturhluti Sandhryggs, séður af Austari Brekku til norðvesturs.  
— *The southeastern part of Sandhryggur viewed from Austari Brekka.* — Ljósm.  
S. Þórarinnsson 1958.



9. mynd. Malarás að bráðna fram úr jaðri Tungnárjökuls sunnan Nýjafells.  
Jökulker til hægri. — *Englacial esker melting out from the edge of Tungnár-  
jökull, a western outlet of Vatnajökull.* — Ljósm. S. Þórarinnsson 1962.

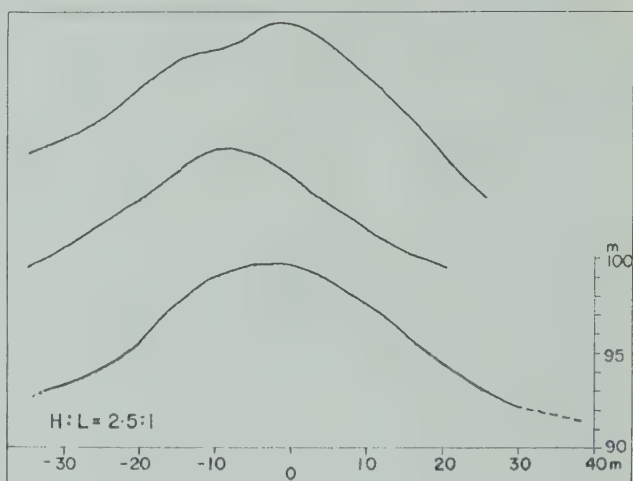


10. mynd. Kort, er sýnir legu Sandhryggs og Grjóthryggs. Brotnu línurnar sýna lauslega hugsanlega legu jökuljaðars í þann tíma, er þessir ásar voru að myndast. Kortið sýnir einnig misgengislínur Brekkna-sigdalsins. — Map showing the location of the eskers Sandhryggur and Grjóthryggur. Dash-lines indicate hypothetical ice border at the time when these eskers were formed. The fault lines of the Brekkur graben are also schematically shown.

um 90 þús. Má telja, að þessir tveir ásar tryggi að verulegu leyti steypuefni til hugsanlegra virkjunarframkvæmda í Jökulsá.

Um myndun þessara malarása skal ekki fjölýrt hér. Eins og sjá má af kortskissunni (10. mynd), geri ég ráð fyrir, að Sandhryggur (það nafn nota ég um ásinn eins og hann leggur sig) hafi myndast, er meginjökull síðasta jökulskeiðs hopaði af landssvæðinu suðaustur af Eilífsvatni og myndaði uppistöðulón í krikanum milli Há-ganga og Grjótháls. Land er þarna mjög flatt, dálítið hallandi til norðurs, og hefur verið enn sléttara en nú, áður en Brekknadal-sigið myndaðist, en það tel ég að miklu eða öllu leyti yngra en malarásinn. Á þeim hluta Sandhryggs, sem liggur yfir dalsigið, og

11. mynd. Þrjú þversnið af suð-vesturhluta Sandhryggs (sbr. 8. mynd), mæld af Sig. Björnssyni. — *Three profiles of the south-western part of Sandhryggur (cf. Fig. 8).*



nokkru vestar, skiptast á hólar og lægðir. Eru um 150 m milli kolla og hugsanlegt, að hér sé um árlegar myndanir að ræða, en ekkert skal fullyrt um það. Venjulega fylgja ásar af þessu tagi skriðstefnu jökulsins að mestu, og ætti hún samkvæmt því að hafa verið frá suðaustri á þessu svæði í þann mund er ísinn var að hopa þaðan, en austur við Jökulsá munu jökulrákir stefna frá suðri til norðurs. Grjóthrygg hef ég ekki rannsakað. Samkvæmt athugunum Sigurðar Björnssonar er efnið í honum möl og sandur. Hugsað gæti ég mér, að hann væri svelgás, myndaður af á, sem runnið hefði austur með jökuljaðrinum í suðurhlíð Grjótháls og stungið sér þarna niður undir ísinn undan hallanum.

Þess er og að geta í þessu sambandi, að hollenzku jarðfræðingarnir R. W. van Bemmelen og M. G. Rutten, sem unnu að rannsóknnum á Mývatnsöræfum sumarið 1950, telja, að jökull hafi legið yfir fjalllendinu norður af Mývatni eftir að hann hopaði af Mývatnssvæðinu og telja jökulurðirnar og melana norður af Reykjahlíð myndaða af þeim jökli. Ég fæ ekki séð að sú skoðun geti staðizt, en ástæða er þó til að gefa henni gaum við athugun malarása og annarra jökulminja á þessum slóðum. Hollendingarnir nefna tvo malarása rétt austan við Reykjahlíðarfjall, annan 800, hinn 1200 metra langan. Mig minnir, að sá vestari þessara „ása“ sé alls ekki raunverulegur ás, heldur kambur úr möl og sandi, myndaður við sig beggja vegna og sléttur að ofan. Hinn hef ég ekki skoðað.

En satt að segja er kvarterjarðfræði alls þessa svæðis, og allt austur að Jökulsá, of lítið könnuð til að gefa tilefni til nánari

bollalegginga að sinni, og læt ég mér nægja að benda á, að þarna er skemmtilegt jarðfræðilegt rannsóknarefni, eitt af mörgum í þessu landi.

### RITSKRÁ (REFERENCES)

- Bemmelen, R. W. van, and Rutten, M. 1955: Tablemountains of Northern Iceland. E. J. Brill. Leiden.
- Magnusson — Lundqvist — Granlund. 1957: Sveriges Geologi.
- Mannerfelt, C. M:son. 1945: Några glacialgeologiska formelement. Geogr. Ann. Stockh. 27: 1—239.
- Ramsay, W. 1931: Geologiens grunder. Holger Schildts förlag. Stockholm.
- Thorarinsson, S. 1959: Some geological problems involved in the hydro-electric development of the Jökulsá á Fjöllum. A report to the State Electricity Authority. (Fjölrit — Mimeographed).
- Todtmann, E. M. 1960: Gletscherforschungen auf Island (Vatnajökull). Cram de Gruyter & Co. Hamburg.
- Tryggvason, T. og Jónsson, J. 1958: Jarðfræðikort af nágrenni Reykjavíkur. Reykjavík.
- Woldstedt, P. 1939: Vergleichende Untersuchungen an isländischen Gletschern. Jb. preuss. geol. Landesanst. 59: 249—271. Berlin.

### SUMMARY

#### **Eskers in Iceland**

by *Sigurdur Thorarinsson*

*Museum of Natural History, Reykjavík.*

Although the main part of Iceland was ice covered during the last glacial, eskers are astonishingly rare in the country. There may be many causes for this. Subglacial volcanic activity may have disturbed the formation of eskers within the neovolcanic areas. Eskers eventually formed on the strandflat areas may have been more or less flattened out and destroyed by the breakers of the receding open sea. They may also have been destroyed by the lateral erosion of braided rivers and they may be partly and wholly covered by sandur deposits and loessial sediments. One might even take into account the possibility that the inland ice receded from the strandflat area before the sea transgraded it.

A short esker, covered by loessial humus soil, is found within the town of Reykjavík. The largest esker known below the highest marine limit is a 2 km long, sinuous esker at Vestmannsvatn in Reykjadalur, Northern Iceland. This esker is 40 m above sea level. The largest esker known in the country

is found on the inland plateau NE of the Mývatn area, in about 360 m height above sea level. (Figs. 7, 8, 10 and 11). Its name is Sandhryggur, its total length is nearly 6 km and its max. height about 12 m. This esker was probably formed in a lake dammed up by the receding inland ice in the corner between the móberg mountain Hágöng, and the interglacial shield-volcano Grjótháls (cf. the map Fig 10). This esker contains about 300 000 m<sup>3</sup> of sand and gravel and will be of economic importance when the river Jökulsá á Fjöllum will be harnassed.

A smaller esker, Grjótháls, further east is possibly engorged („slukås“). Further study of the ice recession in the area between Mývatn and Dettifoss is highly desirable.

## Date Due


44858

Pam:551.332: (\*35)

THO

THORARINSSON, Sigurdur

AUTHOR

Myndir ur jarofraeoi Islands

VII. Malarasar.Eskers In Iceland

TITLE

DATE  
LOANED

BORROWER'S NAME

DATE  
DUE

44858

BOREAL INSTITUTE FOR NORTHERN STUDIES, LIBRARY  
THE UNIVERSITY OF ALBERTA  
EDMONTON, ALBERTA T6G 2E9  
CANADA



University of Alberta Library



0 1620 0332 7093